

**Sistema de ejercicios para la formación profesional del Técnico en Zootecnia Veterinaria****(Original)****Exercise system for the professional training of the Technician in Veterinary Zootechnics****(Original)**

Nidia Arias Nuviola. Ingeniera Pecuaria. Máster en Nutrición Animal. Profesor Auxiliar.

Universidad de Granma. Bayamo. Granma. Cuba. [nidia1962@nauta.cu](mailto:nidia1962@nauta.cu) 

Mirayda Solano Villa. Licenciada en Educación en la especialidad Agronomía. Máster en Educación. Especialista Principal. Centro Mixto “Carmelo Noa Gil”. Bayamo. Granma. Cuba.

[miraidasv@gmail.com](mailto:miraidasv@gmail.com) 

Elpidia Cuza Aguilera. Licenciada en Educación Agropecuaria. Docente Especialista. Centro

Mixto “Carmelo Noa Gil”. Bayamo. Granma. Cuba. [ecuzaa@gmail.com](mailto:ecuzaa@gmail.com) 

Recibido: 04-01-2024/Aceptado: 10-02-2024

**Resumen**

El artículo aborda la problemática relacionada con las insuficiencias en la formación profesional del zootecnista veterinario, que limitan el desarrollo de las habilidades profesionales. Para ello se plantea como objetivo elaborar un sistema de ejercicios sustentados en los niveles de desempeño cognitivo en la asignatura Trabajo en la Producción Agropecuaria II, de la Educación Técnica y Profesional, para el desarrollo de la habilidad profesional producir abonos orgánicos, el cual contribuye a la formación profesional del zootecnista veterinario. Se emplearon métodos de investigación de los niveles teórico, empírico y estadístico. Como principales resultados se tienen que, una vez aplicado el sistema de ejercicios, el 61,9% de los estudiantes resolvieron

satisfactoriamente problemas propios de la especialidad, y en el nivel cognitivo, se apreciaron resultados superiores a los presentados inicialmente.

**Palabras clave:** habilidades profesionales; niveles de desempeño cognitivos; sistema de ejercicios; Educación Técnica y Profesional.

### **Abstract**

The article addresses the problem related to the insufficiencies in the professional training of the veterinary zootechnician, which limit the development of professional skills. The objective is to elaborate a system of exercises based on the levels of cognitive performance in the subject Work in Agricultural Production II, of the Technical and Professional Education, for the development of the professional skill of producing organic fertilizers, which contributes to the professional training of the veterinary zootechnician. Theoretical, empirical and statistical research methods were used. The main results are that, once the system of exercises was applied, 61, 9% of the students satisfactorily solved the problems of the specialty, and at the cognitive level, the results were higher than those initially presented.

**Keywords:** professional abilities; cognitive performance levels; exercise system; Technical and Vocational Education.

### **Introducción**

La educación en Cuba tiene como objetivo esencial formar al hombre integralmente desarrollado, preparado para su plena incorporación a la vida social, para cumplir cabalmente su función y tareas en la sociedad; esta idea ha sido reafirmada en toda su plenitud por nuestro Comandante en Jefe al señalar:

El objetivo de la educación es preparar al individuo para su vida social, su función y su tarea en la sociedad. Y eso indisolublemente ligado al trabajo, a la actividad que ese ser

humano tiene que desempeñar a lo largo de su vida (Castro, 1980, p. 74).

Las transformaciones en la Educación Técnica y Profesional (ETP) están encaminadas a la formación de un técnico con una cultura general integral y dominio de una especialidad relacionada con alguna esfera de la producción o los servicios, que pueda aspirar a realizar estudios universitarios afines a ella. A partir del curso 2004 – 2005 entró en vigor el programa de la familia Agroindustrial, debido a cambios que se venían operando en la ETP, a través de los planes de estudio amparados por la Resolución Ministerial 106/ 2004 para las carreras de especialidades Bachiller Técnico Veterinario Zootecnista y Agrónomo.

La ETP siguió perfeccionándose y en el curso 2009 – 2010 se comenzó a impartir en primero y segundo año el programa de la asignatura Trabajo en la Producción Agropecuaria, como resultado de la aplicación de las transformaciones, en los planes de estudio de formación del técnico medio. Éste programa tomó como referencia la experiencia en la aplicación de los programas vigentes en las especialidades Agrícola y Zootecnia – Veterinaria, y la aplicación de la Resolución Ministerial 81(2006).

Como resultado de la validación de los planes de estudio de la Resolución Ministerial 109 (2009) se recomendó que, en segundo año, se precisaran fondos de tiempo en horas para un mejor control de su ejecución; no obstante, se mantiene la flexibilidad en el tiempo entre una tarea u otra, pues depende del diagnóstico de cada estudiante y de las condiciones objetivas de las entidades productivas o en las aulas anexas, en las que realicen las tareas o actividades.

El programa de la asignatura Trabajo en la producción agropecuaria II para estudiantes que ingresan con 9º grado, con un total de 320 horas y una frecuencia semanal de 7 horas, cuenta con 27 unidades, se concibe como un sistema de tareas docentes de carácter práctico, que abarca las principales esferas del trabajo agronómico, forestal, zootécnico, salud animal y vegetal,

donde se integran los conocimientos y las habilidades tributadas por las demás asignaturas del plan de estudio.

Dentro del sistema de habilidades profesionales que debe poseer un técnico zootecnista - veterinario se encuentra la producción y aplicación de abonos orgánicos, por ser un elemento importante en la función del profesional del subsistema de la ETP, la cual se deberá sistematizar hasta convertirse en una habilidad con un grado de generalidad que les permita activar y transformar su objeto de trabajo para resolver las situaciones que se presenten.

Varios autores han investigado acerca de las habilidades profesionales, como Acuña et al. (2020); Sosa et al. (2022); Suárez (2023) y Pozo et al. (2023), pero esto no ha sido suficiente, por cuanto aún persisten dificultades en el desarrollo de estas, sobre todo en la rama agropecuaria del subsistema de la ETP, es por ello que el presente artículo está encaminado a contribuir al desarrollo profesional del Técnico medio de la especialidad Zootecnia - Veterinaria del Centro Mixto” Carmelo Noa Gil”.

Luego de aplicar diferentes instrumentos al Proceso Pedagógico Profesional, se pudo constatar que existen las siguientes insuficiencias:

1. inestabilidad del claustro donde se trabaja con la asignatura objeto de estudio;
2. no se tienen en cuenta las diferentes acciones y operaciones de las habilidades;
3. bajos niveles de aprendizaje alcanzados por los estudiantes;
4. pobre trabajo con la concepción de los niveles de desempeño cognitivo en la asignatura.

Por lo antes expuesto, se propone como objetivo elaborar un sistema de ejercicios para el desarrollo de la habilidad profesional producir abonos orgánicos, sustentados en los niveles de desempeño cognitivo, a través de la asignatura Trabajo en la Producción Agropecuaria II, para estudiantes del 2do año de la especialidad Zootecnia - Veterinaria.

## **Materiales y métodos**

La investigación se desarrolló en el Centro Mixto “Carmelo Noa Gil”, ubicado en la comunidad William Soler del municipio Bayamo, provincia Granma. Se aplicaron métodos de investigación: del nivel teórico (histórico – lógico, análisis-síntesis, inductivo-deductivo, sistémico –estructural- funcional) con el objetivo de determinar la evolución histórica del Proceso Pedagógico Profesional de la asignatura Trabajo en la Producción Agropecuaria II, delimitándose como indicadores: concepción de la asignatura en los diferentes planes de estudio, concepción de las habilidades en los programas de las asignaturas, vinculación de la teoría con la práctica; el procesamiento de la información obtenida de la literatura y la experiencia de los colectivos de trabajo, así como el análisis de las teorías y criterios de profesores que impartieron la asignatura se tuvieron en cuenta para elaborar el sistema de ejercicios propuesto.

Los métodos del nivel empírico (observación, encuesta, pre- experimento) permitieron constatar el estado actual de los estudiantes en cuanto a su formación profesional, conocer la valoración de los profesores y estudiantes sobre el desarrollo durante el Proceso Pedagógico Profesional de la asignatura Trabajo en la Producción Agropecuaria II y comprobar los resultados una vez aplicado el sistema de ejercicios propuesto; en tanto, del nivel estadístico (la estadística descriptiva), permitió procesar los resultados del diagnóstico y de la aplicación del sistema de ejercicios a través del cálculo porcentual.

Para desarrollar la investigación se tomó como población y muestra los 21 estudiantes de segundo año de la especialidad Zootecnia Veterinaria y dos profesores que imparten la asignatura, los cuales representaron el 100%.

### **Análisis y discusión de los resultados**

En cuanto a las habilidades, no existía dominio metodológico por parte de los profesores para el trabajo con ellas, tampoco aparecen indicaciones metodológicas en los programas para trabajarlas, y no estaban enfocadas de forma sistémica dentro de la asignatura.

La vinculación de la teoría con la práctica se manifestó a través de las prácticas profesionales, que contribuyeron a la formación y desarrollo de habilidades en los estudiantes; en el centro se construyeron numerosas áreas especializadas en las cuales se realizaba una buena parte de ellas y otras en los centros de producción y se estableció el sistema de rotación de los grupos por áreas.

Respecto a las habilidades, se dan algunas indicaciones metodológicas para la asignatura, pero todavía no se precisan elementos metodológicos dirigidos al trabajo con ellas, los profesores en formación que imparten la asignatura tienen poco dominio de la metodología para su enseñanza, influyendo en su formación y desarrollo.

La importancia que revela el estudio de la asignatura Trabajo en la Producción Agropecuaria II está dada en la necesidad de la sociedad cubana en la preparación profesional del Técnico Medio, para que sea capaz de enfrentar exitosamente las exigencias y retos profesionales que plantea el proceso de enseñanza-aprendizaje característico de esta especialidad. Se cumple, de esta forma, con el objetivo No. 4 de la Agenda 2030.

Dando cumplimiento al principio de la vinculación estudio-trabajo, el estudiante de la ETP vinculado a las diferentes entidades productivas tiene la posibilidad de desarrollar acciones que tributan directamente a los objetivos profesionales, adquiridos en la propia práctica, mediante la ejercitación, orientada hacia la solución a problemas de índole profesional, con alcance social, lo que eleva la calidad en la formación del futuro trabajador.

Para Suárez y Meléndez (2023), la resolución de ejercicios y problemas es una vía fundamental para realizar la enseñanza; Bagué et al. (2020) reconocen que "los profesores, deben conocer formas efectivas de explotar al máximo las posibilidades que estas brindan, para contribuir a la formación de habilidades y hábitos; al desarrollo del pensamiento y a la educación ideológica de los estudiantes" (p.305).

La elaboración del sistema de ejercicios propuesto, en la Unidad 16 (Producción y aplicación de abonos orgánicos: compost, lombricultura, abonos verdes y otros), de la asignatura Trabajo en la Producción Agropecuaria II, se explica desde los presupuestos epistemológicos, a partir del enfoque sistémico-estructural-funcional, sustentado en la Teoría General del Sistema fundamentado en categorías; es un sistema abierto porque sus resultados dependen de las relaciones con la realidad educativa y la actividad, se relaciona con su estructura desde una concepción dialéctico materialista.

Para esta investigación se asumió la concepción de sistema de ejercicios abiertos, los cuales están relacionados con el intercambio del objeto con el contexto, a través de entradas y salidas de influencias. Son muy adaptativos, se contextualizan y llegan a su punto clímax cuando los elementos que lo componen se organizan y se aproximan a una operación adaptativa.

El diagnóstico existente en la práctica escolar, sustentados en los niveles de desempeño cognitivo, en condiciones sostenibles, en el Proceso Pedagógico Profesional de la Unidad 16 de la asignatura Trabajo en la Producción Agropecuaria II, se realizó a través de encuesta a profesores, encuesta a estudiantes de segundo año y observación a clases. Los indicadores que se midieron fueron:

1. Nivel de integración de la asignatura.
2. Nivel de desarrollo de las habilidades.

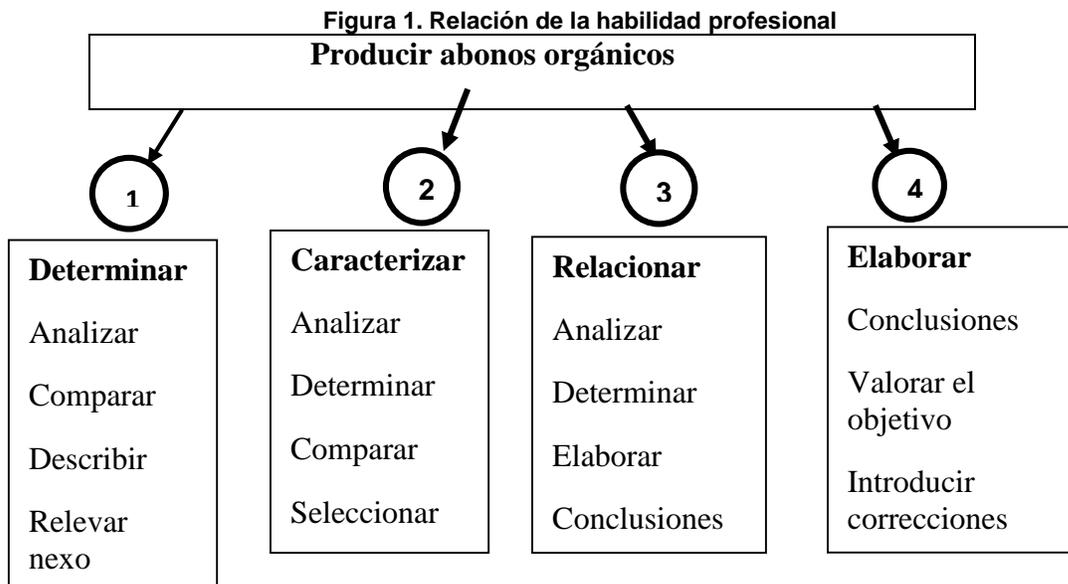
3. Características del programa de la asignatura en estudio.

Luego de aplicar los métodos y técnicas, se detectaron las siguientes insuficiencias:

1. no se logra el papel rector que tiene la asignatura;
2. no es favorable el tratamiento de las habilidades en la asignatura;
3. no son suficientes los ejercicios que se planifican en la clase;
4. las acciones para el logro de la habilidad no han sido precisadas;
5. al aplicar el diagnóstico para medir el desarrollo de la formación profesional en cuestión, los indicadores más afectados fueron: precisión, transferencia y conocimiento, con un 40% de evaluados de mal en los tres casos;
6. el programa no declara el sistema de habilidades de la asignatura con su estructura funcional;
7. los objetivos expresados en dicha asignatura no están enfocados desde el punto de vista totalizador;
8. la habilidad se encontraba desarrollada al 11%, en desarrollo al 17,6 % y no desarrollada al 70,5%;
9. respecto a los niveles de desempeño cognitivo se conoció que de los 21 estudiantes evaluados, 10 se encontraban en el nivel I; en el nivel II se encontraban ocho y tres en el III nivel.

Todas estas consideraciones demuestran las insuficiencias en el Proceso Pedagógico Profesional de la unidad 16 de la asignatura, resultando que contribuir a la solución de este complejo problema implica perfeccionar la formación profesional a través de la asignatura Trabajo en la producción agropecuaria II.

Teniendo en cuenta la definición de habilidades profesionales dado por Soler (2023) quien refiere que son las capacidades y conocimientos que se necesitan para desempeñar una tarea o función específica, los autores de este trabajo proponen la operacionalización de la habilidad producir abonos orgánicos, a través de un sistema de ejercicios para el desarrollo profesional, para lo cual se tendrá en cuenta la estructura funcional de la habilidad (figura 1).



**Fuente: Elaboración propia.**

Los ejercicios se desarrollaron en forma de ítems, por ser esta una vía novedosa, constituyendo una forma de evaluación del rendimiento escolar a través de la comprobación, la comprensión y la aplicación en contraste con la memorización. Los ítems propuestos en sus diferentes formas permiten que los estudiantes desarrollen capacidad de análisis para emitir respuestas, sin temor de caer en la tendencia de ejecutar directamente

*Sistema de ejercicios propuesto*

*Nivel I Reproductivo*

*Ejercicio 1*

Acción: determinar definiciones

Ítem de verdadero o falso

A continuación se le ofrecen definiciones que serán de utilidad. Marque con una V la respuesta correcta y F la falsa, según corresponda.

\_\_\_ Residuos orgánicos: son residuos que se descomponen gracias a la acción de los desintegradores.

\_\_\_ Lombricultura: es un proceso biológico mediante el cual es posible convertir residuos orgánicos estables, gracias a la acción de diversos microorganismos.

\_\_\_ Compost: crianza y manejo de lombrices en condiciones de cautiverio, recicla todo tipo de materia orgánica y su finalidad es obtener el producto de su excreta comúnmente llamado humus.

\_\_\_ Material orgánico: es materia conformada por compuestos orgánicos que provienen de los restos de organismos que alguna vez estuvieron vivos tales como plantas, animales y productos de residuos en el ambiente natural.

\_\_\_ Medio ambiente: es el conjunto de componentes físicos, químicos y biológicos externos con los que interactúan los seres vivos.

### *Ejercicio 2*

Acción: determinar definiciones

Ítems de verdadero o falso

Determine las definiciones que se utilizan con frecuencia en la elaboración de abonos orgánicos que se ofrecen a continuación, marque V (verdadero) y F (falso), según corresponda.

\_\_\_ La cría intensiva de lombrices es una actividad nueva en el mundo.

\_\_\_ La cría intensiva de lombrices trata de un manejo integral de la actividad que abarca desde el proceso de cría, reproducción y tratamiento del humus hasta todos los aspectos

relacionados con la comercialización.

\_\_\_ Humus de lombriz es un abono orgánico obtenido de la descomposición controlada de la materia orgánica provocada por la alimentación de organismos que se encuentran en el suelo (bacteria, hongos, lombrices).

\_\_\_ Para el compostaje se pueden emplear residuos como estiércol de animales herbívoros, restos de cosecha, cartón, envases de papel, se deben evitar productos de carne, derivados de leche, productos que contengan levadura, grasa.

### *Ejercicio 3*

Acción: comparar

Compare lombricultura y compost teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- materiales que se utilizan;
- características de producto final;
- tiempo que demora la cosecha como producto final.

### *Nivel II. Productivo*

#### *Ejercicio 4*

Acción: caracterizar

Caracterizar la lombriz *Eisenia foetida* teniendo en cuenta los siguientes aspectos: color; rango de humedad para sobrevivir; reproducción; peso; forma de alimentación.

#### *Ejercicio 5*

Acción: elaborar conclusiones

En el organológico “Cinco Palmas” ubicado en el municipio Bayamo se quiere establecer un área para la producción de humus de lombriz ¿qué condiciones debe reunir esta?

### *Nivel III. Creación*

*Ejercicio 6*

Acción: valorar

Ítem de respuesta abierta.

En la feria agropecuaria desarrollada en el municipio Bayamo, provincia Granma, en el mes de diciembre, se realizó la venta de productos agropecuarios y las hortalizas (tomate, lechuga, cebolla) fueron las de mayor impacto debido a la calidad de estos productos. Si usted fuera el técnico que atiende producción de hortalizas como subprograma de la Agricultura Urbana y los interesados le pidieran consejos acerca de estas producciones, ¿qué les orientaría para que obtengan los mejores resultados agropecuarios?

*Ejercicio 7*

Acción: elaborar conclusiones

Ítems de respuesta abierta

En el centro mixto Carmelo Noa Gil se habilitó un área para la producción de abonos orgánicos (Lombricultura), pero existe una contradicción entre los responsables del área productiva: uno refiere la necesidad de realizar una prueba de caja para conocer la calidad de la materia orgánica y otro refiere que esta prueba no es necesaria. ¿Cuál criterio o planteamiento es razonable? Fundamente su respuesta

*Valoración de los resultados de la aplicación del sistema de ejercicios*

La aplicación de la propuesta exige que los estudiantes estén motivados y conscientes de que pueden desarrollar la habilidad profesional en estudio. Para la confección del sistema de ejercicios se interrelacionaron las acciones y operaciones de la habilidad profesional, teniendo en cuenta la dosificación del contenido.

Se demuestra el incremento en cuanto al comportamiento de la habilidad según sus acciones, para determinar conceptos se logró un 88,2%; para caracterizar la morfología de las lombrices empleadas en la técnica de Lombricultura se obtuvo un 90,1%; para relacionar las características de las especies de lombrices, un 88,2% y para elaborar conclusiones sobre el tipo de abono orgánico a aplicar para la producción de hortalizas de interés económico, se obtuvo un 86,2%; estos datos demuestran el desarrollo de la habilidad profesional.

*Comportamiento de la habilidad según sus indicadores*

De los 21 estudiantes evaluados, 14 (66,7%) llegaron a determinar los conceptos más importantes y a relacionar las características morfológicas con las productivas y reproductivas; 16 estudiantes (76,2%) fueron capaces de caracterizar las especies de lombrices y 14 (66,7%) elaboraron conclusiones sobre la producción y aplicación de abonos orgánicos en condiciones sostenibles.

Estos análisis permitieron determinar los niveles de desempeño cognitivo. Los datos demuestran que 13 estudiantes (61,9%) son capaces de resolver problemas propiamente dichos, es decir, donde la vía por lo general no es conocida para la mayoría de los estudiantes y donde el nivel de producción de estos es más elevado; cinco estudiantes (23,8%) pueden resolver problemas que tienen una vía de solución conocida, que sin llegar a ser propiamente reproductiva, tampoco es productivas, y tres estudiantes (14,3 %) son capaces de reproducir conocimientos (tabla 1).

**Tabla 1. Niveles de desempeño cognitivo**

<b>Evaluados</b>	<b>Nivel I</b>	<b>%</b>	<b>Nivel II</b>	<b>%</b>	<b>Nivel III</b>	<b>%</b>
21	3	14,3	5	23,8	13	61,9

**Fuente:** Elaboración propia.

Al comparar los resultados de las pruebas de entrada y salida se pudo observar el grado de desarrollo profesional alcanzado por los estudiantes una vez aplicada la propuesta, también en lo referente a los indicadores se presentó un notable incremento respecto a la prueba de entrada.

Al realizar el análisis de los resultados se obtuvo que en el dominio de la habilidad profesional, se evaluaron 21 estudiantes para un 100 % y aprobaron 16 lo que representa un 76.2% con respecto al total. Lo anterior demuestra que se ha logrado desarrollar la habilidad profesional, así como un alto nivel de aprendizaje en los futuros egresados.

### **Conclusiones**

1. Los resultados aportados por los instrumentos aplicados permitieron constatar que las insuficiencias que presentan los técnicos en Zootecnia Veterinaria en formación están relacionados con el desarrollo de la habilidad profesional producir abonos orgánicos, en la asignatura Trabajo en la Producción Agropecuaria II.

2. La implementación de un sistema de ejercicios sustentados en los niveles de desempeño cognitivo en la asignatura Trabajo en la Producción Agropecuaria II, permite el desarrollo de la habilidad profesional producir abonos orgánicos.

### **Referencias bibliográficas**

- Acuña, B., Sosa, Y. & López, E. E. (2020). La ejecución del sistema de producción como eje integrador del contenido zootécnico. *REDEL Revista Granmense de Desarrollo Local*, 4, 983-995. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/redel/article/view/1970>
- Bagué, Y. M., Bravo, M. L. & Morales, Y. (2020). Una alternativa para lograr la inclusión educativa a través de la resolución de problemas matemáticos. *Revista Conrado*, 17(79), 303-309. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v17n79/1990-8644-rc-17-79-303.pdf>

Castro, F. (1980). *Educación y Revolución*. Editorial Nuestro Tiempo.

[http://ru.iiec.unam.mx/2308/1/EducacionYRevolucion\\_.pdf](http://ru.iiec.unam.mx/2308/1/EducacionYRevolucion_.pdf)

Pozo, M., Esteves, Z. I. & Baque, L. M. (2023). El desarrollo de habilidades y destrezas en la investigación educativa. *Episteme Koinonía*, 6 (11).

<http://ve.scielo.org/pdf/ek/v6n11/2665-0282-ek-6-11-109.pdf>

*Resolución Ministerial 81*. (2006). Ministerio de Educación.

*Resolución Ministerial 106*. (2004). Ministerio de Educación.

*Resolución Ministerial 109*. (2009). Ministerio de Educación.

Soler, D. (2023). *Las habilidades profesionales más importantes para el futuro*. Educalive.

<https://www.educalive.com/blog/habilidades-profesionales-mas-importantes-para-futuro>

Sosa, Y., Changoluisa, W. J. & Bueno, Y. (2022). La cultura agropecuaria en la formación del zootecnista veterinario de nivel medio: una alternativa metodológica para su desarrollo.

*Revista Roca*, 18(4),77-89. <http://portal.amelica.org/ameli/journal/440/4403496009/html/>

Suárez, Y. & Meléndez, R. (2023). La resolución de problemas en la Educación Técnica y Profesional: una visión de los alumnos. *Revista Mendive*, 21(3).

<https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/3317>